

98411⁶

Die
falschen Chinarinden

der

Sammlung des Dorpater pharmaceutischen
Institutes.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Magisters der Pharmacie

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Rudolph Greve.

Ordentliche Opponenten:

Prof. Dr. R. Kobert. — Prof. Dr. E. Russow. — Prof. Dr. G. Dragendorff.

Dorpat.

Druck von C. Mattiessen.

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. G. Dragendorff.

Dorpat, den 25. October 1891.

Nr. 559.

Decan: Dragendorff.

100 161

Meinem Bruder Leopold.

Bei Veröffentlichung vorliegender Arbeit sage ich allen meinen hochverehrten Lehrern für die mir zu Theil gewordene academische Ausbildung meinen aufrichtigsten Dank.

Insbesondere gilt derselbe Herrn Prof. Dr. G. Dragendorff, der mich bei Abfassung dieser Arbeit in lebenswürdigster Weise mit Rath und That unterstützte.

Ferner bitte ich Herrn Prof. Dr. E. Rusow für vielfache Belehrung und für das Interesse an meiner Arbeit meinen besten Dank entgegenzunehmen.

Das reichhaltige Material an Chinarinden der pharmacognostischen Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes ist, soweit es sich um echte Rinden handelt, von Parfenow 1885 und Wilbuschewicz 1889 sowohl chemisch als auch pharmacognostisch untersucht worden. Um die Bearbeitung dieser Abtheilung der Sammlung zu einem gewissen Abschlusse zu bringen, habe ich es übernommen die falschen Chinarinden pharmacognostisch zu bestimmen, wozu mir von Prof. Dragendorff das vorhandene Material gütigst zur Verfügung gestellt wurde.

Bei Anfertigung mikroskopischer Dauerpräparate habe ich mich an die von Parfenow¹⁾ angewendete Methode, die Rinden in Natronlauge zuvor aufzuweichen und sie dann mit Glyceringelatine zu imprägniren, gehalten.

Jedem Anfänger, der es mit einem ähnlichen etwas unhandlichen Material, wie die Chinarinden im Allgemeinen, zu thun hat, kann ich dieses Verfahren nur warm empfehlen, denn er kommt bei demselben schnell und sicher zu ganz erfreulichen Resultaten. Ich habe aber in der Folge die Natronlauge durch Ammoniak ersetzt und

1) Parfenow. Chemisch - pharmacognostische Untersuchung der braunen americanischen Chinarinden aus der Sammlung des pharmaceutischen Instituts der Universität Dorpat. Diss. Dorpat 1885 pag. 47.

gefunden, dass man hierbei rascher zum Ziele gelangt, da bei der darauffolgenden anhaltenden Digestion der Rinde mit Wasser behufs vollständiger Entfernung der Lauge mitunter 6—8 Stunden erforderlich sind, dieses aber bei Anwendung von Ammoniak in viel kürzerer Zeit erreicht werden kann.

Parfenow will durch das Waschwasser die Natronlauge und Gerbstoffe unbedingt entfernt haben, weil, wie er anführt, sonst der Leim mit denselben Verbindungen eingeht, die aus den Schnitten nur durch anhaltendes Kochen entfernt werden können, wodurch das Präparat namentlich im parenchymatischen Gewebe an Deutlichkeit verliert.

Ich bin im Verlauf meiner Arbeit zur Ueberzeugung gekommen, dass man im angeführten Falle, d. h. bei den falschen Chinarinden, das Kochen ganz umgehen kann, wenn man die Schnitte kurze Zeit in heissem Wasser liegen lässt und sie dann in alkoholische Salzsäure überträgt. Letztere löst in den Zellen so ziemlich alles, was durch Natronlauge nicht hat entfernt werden können oder gar zurückgehalten worden ist.

Die Schnitte werden darauf in 5 % Natronlauge mehrere Stunden liegen gelassen und sind dann zum Studium des histiologischen Baues sehr gut geeignet.

Wie sehr die schliessliche Behandlung der Schnitte mit Natronlauge oder auch Ammoniak mitunter zur Entfaltung derselben beiträgt, ersieht man beispielsweise daraus, dass eine Rinde, die 7 mm. dick war, Schnitte ergab, die auf eine ursprünglich gegen 12 mm. dicke Rinde schliessen liessen.

Man hat eine derartige Behandlung der Rinden als mindestens überflüssig und in Rücksicht auf den Zellin-

halt als ganz unzweckmässig verworfen, und will eine einfache Maceration derselben in Wasser als zulässig gestatten.

Dass bei der oben angegebenen Methode der Zellinhalt verloren geht, liegt auf der Hand. Will man auf letzteren Rücksicht nehmen, so ist allerdings das einfachste nur Wasser zur Maceration anzuwenden; bei sehr mürben und leicht zerfasernden Rinden ist aber doch ein geringer Zusatz von Glycerin sehr zu empfehlen.

Natürlich ist aber auch hier nicht ausser Acht zu lassen, dass manches vom Inhalt gelöst und so der Beobachtung entzogen werden kann.

In sehr vielen Fällen kann man von solchen Rinden, die in glycerinhaltigem Wasser gelegen haben, ganz gute Dauerpräparate anfertigen, und wenn ich dennoch das von Parfenow vorgeschlagene und auch von Wilbuschewicz acceptirte Verfahren gewählt habe, so muss ich hervorheben, dass die Deutlichkeit und Reinheit des Gesamtbildes der Gewebe, welches auf diese Weise erzielt wird, von ausserordentlichem Werthe ist bei dem Vergleiche nahe verwandter Species, die nur mit wenig auffälligen Unterscheidungsmerkmalen ausgestattet sind.

Wo es mir darauf ankam, den Zellinhalt zu studiren, habe ich die Rinden erst in glycerinhaltigem Wasser aufweichen lassen, und dann mir Schnitte angefertigt. In vielen Fällen gelangte ich sogar schon zum Ziel, wenn ich die zuvor geglättete Schnittfläche nur mit einem solchen Wasser befeuchtete.

Zum Aufschliessen derartiger Schnitte habe ich Chloralhydrat (5 Th. Chloralhydrat 2 Th. Wasser) verwendet. Es ist zweckmässig, den Process der Aufschliessung unter dem Mikroskop zu beobachten.

Wie Wilbuschewicz, so habe auch ich einen

Theil meiner Präparate theils mit Anilinroth theils mit Methylgrün gefärbt. Wilbuschewicz giebt bei echten Chinarinden Methylgrün den Vorzug, da er beobachtet hat, dass seine mit Anilinroth behandelten Schnitte nach Verlauf von 6—8 Monaten missfarbig geworden sind.

Es sind reichlich 3 Jahre vergangen, seitdem ich einen Theil meiner Dauerpräparate angefertigt habe, und trotzdem finde ich, dass sich Anilinroth als recht haltbar erwiesen hat; nur bei einigen wenigen Schnitten hat sich allerdings die Farbe wesentlich verändert. Eine Erklärung für diese Erscheinung möchte ich in dem Umstande finden, dass wir zum Verschliessen unserer Präparate zeitweise einen Lack benutzten, den wir mit Nigrosin gefärbt hatten, und dass dieses sich allmählig dem Anilinroth untermischt hat.

Thatsächlich durchdringt Nigrosin die Glycerin-Gelatine, welche wir zur Einbettung unserer Schnitte benutzten, und lagert sich in den verholzten Elementen der Gewebe ab.

Obwohl Präparate, in Glycerin-Gelatine eingebettet, auch ohne Verschluss sehr gut aufbewahrt werden können, habe ich dennoch die Ränder der Deckgläschen mit Lack überzogen, aber den Nigrosinlack vermieden.

Zu diesem Zweck hatte ich anfangs Tischlerlack angewendet, den ich in der Folge mit Kienruss tingirte, da, wie gesagt, Nigrosin sich dazu als ungeeignet erwies. In Fällen, wo es darauf ankommt, keinen gelösten Farbstoff im Lack zu haben, wäre ein derart präparirter Lack sehr zu empfehlen. Derselbe hat ausserdem den Vorzug von Immersionsölen nicht angegriffen zu werden.

Um das Ausfliessen des Lackes auf dem Objectträger zu verhüten, habe ich letzteren vor dem Bestreichen mit

Petroleumaether abgerieben. Dieses Mittel ist entschieden dem Chloroform oder Alcohol vorzuziehen, welche gewöhnlich zu solchem Zweck in Vorschlag gebracht werden.

Bei der Untersuchung des Zellinhaltes auf Stärke habe ich unter andern Reagentien (Jodwasser, Jod-Jodkalium, Chlorzinkjod) auch Chloraljod angewendet.

Es ist letzteres ein äusserst empfindliches Reagens, durch welches es mir gelungen ist sogar in dem braunrothen Inhalt älterer Korkzellen Stärke nachzuweisen, die ich bei Anwendung der sonst üblichen Reagentien übersehen hatte.

Jodwasser ist bei Drogen als Reagens auf Stärke meistens unbrauchbar, da es viel zu schwach wirkt.

In der Litteratur sind die falschen Chinarinden bei weitem nicht so eingehend berücksichtigt worden wie die echten, was ja theilweise seinen berechtigten Grund hat. Es ist eben zu bedenken, dass sie nur gelegentlich als wirkliche Verfälschung oder als Beimengung unter echten Rinden entdeckt worden sind, als Handelswaare aber, mit Ausnahme der China cuprea, nie eine Rolle gespielt haben.

Allerdings bietet Vogl in seinen Beiträgen zur Kenntniss der sogenannten falschen Chinarinden eine schätzenswerthe Untersuchung des mikroskopischen Baues dieser Rinden, nur sind manche der mir vorliegenden Rinden ihm nicht zugänglich gewesen. Das Material zu seinen Beiträgen hat die pharmacognostische Sammlung der Wiener Universität und die Sammlung des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins geliefert.

Im Folgenden will ich, indem ich mich nach Möglichkeit der bisher von Berg, Vogl und Andern benutzten Eintheilungsprincipien anschliesse, nun neben einer kurzen Beschreibung des Habitus ein Bild des anatomischen Baues derjenigen Rindenmuster, die ich als zu-

sammengehörig erkannt habe, vorführen und am Schluss jeder Abtheilung die einzelnen dorthingehörigen Muster nach der Nummerirung im Catalog der Sammlung des Pharmaceutischen Institutes zusammenstellen.

Die „falschen“ Chinarinden stammen meist von nahen Verwandten der *Cinchona*, gehören vorzugsweise den Gattungen *Buena*, *Cascarilla*, *Ladenbergia*, *Exostemma*, *Remigia* ¹⁾ und *Nauclea* an, welche von *Cinchona* botanisch sich darin unterscheiden, dass ihre Kapsel von der Spitze aus aufspringt.

A. *China nova Surinamensis*.

Diese Rinde stammt von *Cascarilla magnifolia* Wedd., welche Gattung zusammen mit *Remigia* nach Bentham und Hooker in nächster Verwandschaft mit den *Cinchonen* steht, da beide Forscher sie zu der Section *Eucinchoneae* der Unterfamilie *Cinchoneae* zählen.

Weddell hat später die Mutterpflanze der Gattung *Buena* Pohl zugewiesen.

Andere Bezeichnungen für diese Species sind: *Cinchona magnifolia* R. et Pav., *Cinchona oblongifolia* Mutis, *Ladenbergia magnifolia* Kl.

Die Rinden bilden gerollte, rinnenförmige oder halbfache 2—20 mm. dicke Exemplare. Die Oberfläche der jüngeren ist durch zarte Längsrünzeln etwas uneben und von graubrauner Farbe. Aeltere Rinden sind gewöhnlich von vielen tiefen Querrissen durchzogen, seltener findet man daneben auch Längsrisse. Das Periderm ist an der Oberfläche silbergrau, weiter nach innen rothbraun. Wo

¹⁾ Da die chininhaltigen Cuprearinden, welche von Remigien stammen, bereits von Wilbuschewicz bearbeitet worden sind, so werde ich sie hier nicht weiter berücksichtigen.

dasselbe fehlt, zeigt die Rinde eine sehr charakteristische rothbraune Farbe. Gewöhnlich sind die äusseren Partien des Periderms sorgfältig entfernt, vielleicht um dadurch der Rinde ein gefälligeres Aussehen zu ertheilen.

Das Periderm besteht aus mehreren Lagen dünnwandiger, tangentialgestreckter, mehr oder weniger zusammengefallener Korkzellen. Die äussersten Zellreihen sind gewöhnlich inhaltslos, was das silbergraue Aussehen der Rindenoberfläche bedingt. Die übrigen Korkzellen führen einen braunrothen Inhalt, in welchem es mir gelungen ist mitunter Stärke nachzuweisen. Der Kork geht dann durch circa 5 Lagen straffer, von einem gelblichbraunen Inhalt erfüllter Zellen in das Parenchym der Mittelrinde über, ohne dass sich die Grenze zwischen Kork und Mittelrinde sicher feststellen liesse. Ich möchte daher diese Zellschicht für Phelloderm ansehen. Zur Borkebildung zeigt die Rinde nur geringe Tendenz, und wo innere Peridermbildung eintritt, erreicht sie nie die Grenze der Milchsaftegefässe.

Die Mittelrinde, von den Milchsaftegefässen bis zum Phelloderm gerechnet, besteht aus ungefähr 35—40 Lagen weitleumiger tangentialgestreckter Parenchym- und Steinzellen. Auch bei ganz dünnen Rinden ist die Anzahl der Zelllagen eine gleiche. Im peripheren Theil der Mittelrinde sind die Steinzellen viel zahlreicher vertreten als in der Region der Milchsaftegefässe, sie treten dort mitunter zu einer fast zusammenhängenden, nur hier und da von Parenchymzellen unterbrochenen Schicht auf. Die Steinzellen haben im Querschnitt im Allgemeinen die Form der Parenchymzellen. Einzelne von ihnen jedoch sind stark tangential gestreckt.

Als vielleicht nicht unwesentliche charakteristische

Erscheinung möchte ich hervorheben, dass auf dem Querschnitt besonders bei jüngeren Rinden zur Peripherie hin in gewissen ziemlich regelmässigen Abständen Gruppen kleiner sehr dickwandiger Steinzellen auftreten. Die Wände der Steinzellen sind von zahlreichen oft verzweigten Tüpfelcanälen durchzogen.

Auf radialen Längsschnitten erscheinen die Zellen der Mittelrinde fast kreisrund, nur einige wenige Steinzellen sind axial gestreckt.

Als Inhalt führen die Zellen der Mittelrinde einen rothbraunen Farbstoff, Amylum und Krystallsand von oxalsaurem Kalk, worauf ich noch später zurückkommen werde. Die Farbstoff führenden Zellen bilden gewöhnlich tangential Reihen, so dass die Mittelrinde auf dem Querschnitt mitunter schon mit unbewaffnetem Auge einige dunkle Streifen erkennen lässt.

An der Grenze der Innenrinde bilden die Milchsaftegefässe in unregelmässigen Abständen eine tangential Reihe, nur ausnahmsweise treten sie zu zweien oder dreien hinter einander auf.

Am Querschnitt sind sie querelliptisch, tangentialer Durchmesser 0,16—0,5 mm. nach Vogl. Ihr Inhalt ist wesentlich verschieden von dem formlosen braunen Inhalt der übrigen Zellformen, doch ist es mir nicht gelungen ihn näher zu präcisiren. Gewöhnlich ist er von hellgelber Farbe, quillt in Wasser auf und wird leicht von Alcohol gelöst; Eisensalze weisen reichlich Gerbstoff in ihm nach. Die Wände der Milchsaftegefässe sclerosiren nie.

Eine eigenthümliche Erscheinung bei diesen Milchsaftegefässen ist, dass sie später oft theilweise oder vollständig mit Parenchymzellen und Steinzellen erfüllt sind. Wenn im letzteren Falle die Parenchymzellen mit den umliegen-

den Zellen ein zusammenhängendes Gewebe bilden, so ist es auf dem Querschnitt oft sehr schwierig die Stelle als solche zu erkennen, wo ursprünglich ein Milchsaftegefäss gestanden hat. Der Umstand, dass in manchen Schnitten keine Milchgefässe zu finden sind, findet wohl hierin seine Erklärung.

Das Eindringen von Parenchym in die Milchsaftegefässe geschieht in den von mir beobachteten Fällen durch die der Innenrinde zugekehrten Wandung

Die Innenrinde bildet zwei Schichten. Der äussere Theil ist an sclerotischen Elementen sehr reich, der innere besteht vorwiegend aus dünnwandigen Zellen und vereinzelter Bastfasern. Auch wo letztere, namentlich bei sehr dicken und daher relativ alten Rinden in der inneren Rindenzone reichlicher vertreten sind, lässt sich dennoch leicht die Grenze erkennen, wo die an Sclerenchym reiche Schicht ihren Anfang nimmt. Letztere Schicht ist von verschiedener Breite; sie macht aber gewöhnlich $\frac{1}{3}$ der ganzen Innenrinde aus. Die sclerotischen Zellen der Baststrahlen sind am Querschnitt ziemlich gleichförmig elliptisch mit rundlichen, oder für gewöhnlich quer-spaltenförmigen Lumen und hellgelber geschichteter Wand, oder eirund, mit kleinerem radialen Durchmesser. Sie sind von linksschiefen Poren durchsetzt.

Sie bilden bei jüngeren Rinden ununterbrochene radiale Reihen, die, seitlich zu mehreren zusammentretend, als stumpf keilförmige Bündel die Baststrahlen krönen. Bei einigen Rinden werden die Reihen der Sclerenchymzellen sowohl in ihrer radialen Richtung von einzelnen grosslumigen Parenchymzellen als auch seitlich von zusammenhängenden Reihen ebensolcher Parenchymzellen unterbrochen.

Das Sclerenchym der Baststrahlen besteht aus typischen Steinzellen, stabförmigen Steinzellen und Bastfasern.

Letztere sind verhältnissmässig gestreckt, da aber viele von ihnen an ihren Enden nicht spitz, sondern mehr oder weniger abgestutzt oder auch keulenförmig verdickt sind, so will man allgemein sie nicht als echte Bastfasern erkennen und nennt sie in Folge dessen Makrosclereiden.

Die Markstrahlen sind am Querschnitt beim Eintritt in die Rinde gewöhnlich 3reihig, mit schmalen radial gestreckten Zellen. Bei jüngeren Rinden verbreitern sie sich, an der Basis der Bastfasernschicht beginnend, mit tangential gestreckten Zellen stumpf keilförmig nach aussen; bei älteren erweitern sie sich in der Regel nur allmählig, oder sie behalten sogar ihre ursprüngliche Weite bis tief in die Innenrinne hinein. Nach oben und unten gehen die Markstrahlen in eine oder mehrere über einander stehende grosslumige Zellen über, die mit Krystallsand erfüllt sind. In den übrigen Zellen der Markstrahlen findet sich nie oder nur ausnahmsweise Krystallsand. Letzteren trifft man aber auch als Inhalt in vereinzelt stehenden oder zu radialen Reihen angeordneten Bastparenchymzellen an.

In den Erweiterungen der Markstrahlen sind Steinzellen reichlich vertreten. Solange aber die Zellen der Markstrahlen radial gestreckt verlaufen, habe ich nie unter ihnen Sclereiden beobachten können. Die übrigen Zellen der Baststrahlen sind Bastparenchym und Siebröhren.

Letztere sind in den äusseren Theilen der Baststrahlen stets collabirt, im inneren Theil aber nicht selten gut erhalten und zeigen dann auf den Querschnitt ein mit dem Bastparenchym gleiches Lumen. Die Querwände

der Siebröhren liegen horizontal und bilden einfache Siebplatten.

Stärke findet sich in der Mittelrinde und den Markstrahlen sehr reichlich vor. Die Körner derselben sind rundlich und in der Mittelrinde grösser (und dort bisweilen zusammengesetzt) als in den äusseren und inneren Partien der Rinde.

Auch in den inneren Korklagen lässt sich Stärke nachweisen, sowie auch in dem braunrothen Inhalt vieler Zellen.

Dieses braunrothe Inhalt (Chinovaroth) ist in allen Zellformen, mit Ausnahme natürlich der Siebröhren, enthalten, auch in den Bastfasern.

Krystallsand ist reichlich und vorzugsweise in dünnwandigen Parenchymzellen vertreten, aber auch in Steinzellen beobachtet man ihn oft. Von der Krystallnatur dieses sogenannten Sandes kann man sich leicht überzeugen, wenn man die betreffenden Zellen im Polarisationsmikroskop betrachtet.

Dass der Krystallsand aus oxalsaurem Kalk besteht, habe ich durch folgende Reactionen nachgewiesen: in Salzsäure ist er leicht und ohne Aufbrausen löslich, in Essigsäure und verdünnter Natronlauge aber unlöslich; concentrirte Schwefelsäure löst ihn und führt ihn dann in Büschel von Gypsnadeln über.

Es ist zweckmässig die zwischen den Krystallen befindliche Luft durch Einlegen der Schnitte in absoluten Alcohol zu entfernen, bevor man dieselben mit Salzsäure behandelt. Es sammelt sich nämlich die Luft während der Einwirkung der Salzsäure zu einem mehr oder minder grösseren Bläschen an, das man fälschlich als durch freigewordene Kohlensäure entstanden ansehen könnte.

Im Folgenden will ich jetzt die Rindenmuster, welche

dem eben beschriebenen Bau entsprechen, anführen, und zugleich auch diejenigen hier behandeln, welche der beigefügten Signatur nach zwar als hierhergehörig, oder vielleicht hierhergehörig, bezeichnet, aber anderen Rinden zuzuzählen sind.

VIII. II. 1. *China nova Granatensis*? Eine 11 cm. lange, 4 mm. dicke gerollte Rinde. Characteristisch durch die gänzliche Abwesenheit von Bastfasern im zweiten Theil der Innenrinde.

VIII. II. 16. *China nova* von Goebel. Dieses Exemplar ist das Original der bei Goebel Taf. XI Fig. 6 und 7 abgezeichneten Rinde. Es ist das einzige, welches in den Erweiterungen der Markstrahlen und in der Mittelrinde äusserst spärliche Steinzellen aufweist.

VIII. II. 14^a, 14^b, 14^c, *China nova*. Muster 14^b gleicht vollkommen im Baue der erst erwähnten *China nova* Sur., ebenso auch 14^a mit Ausnahme des Rindenstückes D, welches histiologisch einer *Cinchona microphylla* sehr ähnlich ist. 14^c besteht aus 3 Rindenfragmenten einer *Cinchona succirubra*.

VIII. II. 4^a, 4^b, 4^c. *Cortex Chinae nov. Surinamensis* (*Chinae Savanill.*) Muster 4^b und 4^c entsprechen der *China regia spuria*. (Conf. pag. 27 E).

VIII. II. 6. *Chin. Surinamensis* von Goebel.

VIII. II. 25. *Buena hexandra*. Es sind typische Exemplare der *Chin. nov. Sur.*

VIII. II. 13. *Cortex Ladenbergiae* ist 1868 von Gehe u. Comp. an das hiesige pharmaceutische Institut übersandt worden. Die Etiquette trägt die Bemerkung, dass das Pulver dieser Rinde nicht selten als Beimengung zu dem Pulver der Chinarinde Verwendung findet. Die Rinde x, ein wahres Cabinetstück, 20 mm. dick und 56 cm.

lang, sieht der *China regia spuria* (conf. E) auffallend ähnlich, während die übrigen Rinden (gegen 8 mm. dick und über 60 cm. lang) durch zahlreiche Querrisse auf der Aussenfläche im Aussehen mehr zur *Chin. nov. Sur.* hinneigen. Die Innenfläche ist bei allen mehr oder weniger gestreift, was durch die reichliche Anwesenheit von Bastfasern in diesem Theile documentirt wird.

Obwohl ausserdem diese Rinden durch frühzeitig auftretende Borkebildung in ihren Eigenschaften der *China regia spuria* noch näher treten, so möchte ich sie wegen Mangels der für letztere Rinde so charakteristischen relativ dünnwandigen Sclerenchymbrücken dennoch als zu *China nova* Sur. gehörig ansehen.

VIII. II. 18^a. „Als *Cortex Chinae de Rio Janeiro* wurde diese Rinde 1835 von Martiny durch Jobst erhalten. Sicher ist es *China nova Surinamensis*“, und das ist das Stück A in der That. Auch B, ein flaches Stück von 8 mm. Dicke und im Innern von lebhaft gelber Farbe, könnte man für eine *China nova* Sur. halten, wenn nicht die Bastfasern über die ganze Innenrinde gleichmässig vertheilt wären, was ich bei zweifellos echten Repräsentanten der *China nov. Sur.* von gleicher Dicke zu beobachten nie Gelegenheit gehabt habe.

Dem Stücke B ist ausserdem folgende Notiz von der Hand Martiny's beigefügt: „Die Uebergangssubstanz der Borke zur eigentlichen Corticalsubstanz und diese selbst hat ein Gewebe, welches, ähnlich der Diploe der Knochen, eine spongiöse Masse darstellt.“

Von den folgenden Mustern mit der Signatur „*Cortex Chimae novus*?“ stimmen die NNr. VIII. II. 15^a, VIII. II. 15^c, VIII. II. 15^d mit Ausnahme des Stückes B, welches *Cortex Chin. reg. spur.* ist, mit *Chin. nov. Sur.*

VIII. II. 15^b mit der Notiz: „fand sich unter Chinارين-
den,“ ist eine *Cinchona lancifolia*, während VIII. II. 15^c
einer *Cinchona microphylla* ähnlich ist.

Bei der *Lancifolia* wollte mir die Grahe'sche
Probe anfangs nicht recht gelingen. Nachdem ich aber
Stückchen, die ich aus der Seitenfläche nach Entfernung
der oberen Schichten herausgeschnitten hatte, im trockenen
Reagensglase erhitzte, bildete sich ein Theer von zweifel-
los rothbrauner Farbe.

VIII. II. 1^a, VIII. II. 1^b, VIII. II. 1^c, *Cortex Chi-
nae novus Surinamensis*.

Unter diesen reichhaltigen Mustern zeigt nur die
Rinde A von VIII. II. 1^b einen von *China nova* Sur. ab-
weichenden anatomischen Bau, der sehr an das Stück A
der *China do Campo* (conf. D. p. 25) erinnert. Auch hier
bilden die Bastfasern im innersten Theil der Rinde durch
Parenchym getrennte tangential Reihen (nicht Felder),
sie unterscheiden sich doch dadurch von denen der *China
do Campo*, dass sie den grössten Theil der Innenrinden
als ununterbrochene zu 2 bis 4 neben einanderstehende
radiale Reihen ausfüllen.

Am Querschnitt sind die Bastfasern denen der *China
do Campo* vollständig gleich.

VIII. II. 11. *Cortex Chinae novus Martiny*.

Es sind zahlreiche Rinden vom verschiedensten
Alter, die alle zu *China nova* Sur. gehören, mit Aus-
nahme der Rinde M. Aeusserlich und im mikroskopischen
Bau der Mittelrinde gleicht diese Rinde vollständig der
China do Campo A, in der Innenrinde sind jedoch die
Bastfasern nicht von Parenchymschichten unterbrochen,
wie bei *China do Campo*.

Die Bastfasern sind wie bei *China reg. spur.* ange-
ordnet, stehen hier fast etwas dichter neben einander.

Am Querschnitt sind dieselben ebenso dick wie bei
der *China de Para fusca*, aber nicht rundlich sondern
mehr oder weniger eckig und manche von ihnen radial
gestreckt.

VIII. II. 16^a. *Cortex Chinae ruber* von Goebel
und VIII. II. 18. „Kam 1879 als *China rubra* nach St.
Petersburg,“ gehören zu *Chin. nov. Sur.*

VIII. II. 5. *Cortex Chinae nov. Surinam.* mit Pa-
rasiten.

Es sind mehrere Stücke einer *Cinchona lancifolia*.

VIII. II. 2. *Cortex Chinae nov. Surinamensis*?

Von diesem Muster ist das grössere Stück wahr-
scheinlich eine *Cinchona Pelleteriana*, die beiden andern
sind *Cortex Chinae caribaeus*.

B. *China de Para fusca*.

Vogl führt an, dass Wiggers die *China de Para*
(*China Jaen fusca*) von *Buena hexandra* ableitet und fügt
Folgendes hinzu: „ein in unserer Sammlung befindliches
sehr schönes Muster mit der Bezeichnung: *Cortex Chinae
de Para* von Martius stimmt im Aeusseren mit der Be-
schreibung von Wiggers überein, unterscheidet sich
aber gänzlich sowohl im Aussehen als im Baue von der
Rinde der *Buena hexandra*“.

Aus der darauffolgenden Charakteristik der Rinde
ist ersichtlich, dass diese mit der später zu beschreiben-
den *China de Para pallida* identisch ist.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Wiggers in

diesem Falle ein *Cortex adstringens spurius* in Händen gehabt hat, welcher allerdings dem *Habitus* nach der *Chin. de Para pallida* zum Verwechseln ähnlich ist. Jener wird aber von *Buena hexandra* abgeleitet oder steht zu ihr offenbar in sehr naher Beziehung.

Andererseits muss ich gestehen, dass die Beschreibung der *China de Para* von *Wiggers* sehr gut auf die *China de Para fusca* der *Dorpater* Sammlung bezogen werden kann, wenn man den *Passus*: „die allgemeine Farbe der Rinde ist gelbbraun“ weglässt.

Eine kurze Beschreibung der *China de Para* findet sich auch bei *Berg*. Nach dem anatomischen Bau, sagt *Berg*, stamme sie von einer *Ladenbergia* ab. Sehr bezeichnend giebt er die Farbe der Rinde als umbrabraun an. Nur passt durchaus nicht „der im Bruch fast haarartig-fasrige Bast“ auf die mir vorliegenden Rinden. Wie bei der *Chin. nov. Sur.*, so ist auch hier der Bruch grobsplitterig.

Es sind 1—8 mm. dicke Rinden. Ihre Oberfläche ist mit Längsfurchen und Querrissen versehen. Bei jüngeren Rinden ist sie ziemlich glatt. Manche Stellen derselben sind mit einem sehr dünnen, weisslichgrauen, fest anhaftenden Flechtenthallus bedeckt, der ausnahmsweise wohl auch die ganze Oberfläche der Rinde überzieht, so dass diese wie mit Mehlstaub bestreut erscheint.

Einige dickere Rinden haben eine Aussenfläche, die derjenigen mancher Exemplare von *Chin. n. Sur.* auffallend ähnlich ist.

Das Periderm besteht aus mehreren Lagen nur wenig tangential gestreckter mit einem schwarzbraunen Inhalt erfüllter Korkzellen, deren Wände dicker sind als bei *China nov.*, und zwar ist die Verdickung eine allsei-

tige. Unter diesen befinden sich einige Reihen dünnwandiger mit einem helleren Inhalt versehener Peridermzellen.

Die Mittelrinde besteht nur aus circa 20 Zelllagen und, obwohl die Anordnung der Steinzellen im Parenchym die gleiche ist, wie bei der *China nova*, unterscheidet sie sich ausserdem dadurch, dass hier die Parenchymzellen wesentlich kleiner sind, als bei der letzteren Rinde. Aeltere Rinden bilden secundäres Periderm zu wiederholten Malen, welches nicht selten bis in die Innenrinde hineingreift. Es werden immer nur je 4 oder 5 Zellreihen der Mittelrinde vom Periderm abgegrenzt. Dieses ist dem primären Periderm gleich gebildet. Die Milchsaftgefässe sind hier weniger oval. Der kleinere Durchmesser desselben beträgt im Durchschnitt 0,12 mm.

Auch in der Innenrinde ist die Anordnung der Zellen eine gleiche wie bei der *Chin. nov.*, doch pflegen im innersten Theil derselben die Bastzellen reichlicher vertreten zu sein.

Auf dem Querschnitt sind die Bastzellen von sehr variabler Dicke (rad. Durchmesser 0,02—0,09 mm.), in der Form aber den der vorhergehenden Rinde ähnlich, besonders im äusseren Theil, während sie im Innern mehr rundlich, seltener polygonal sind.

Letztere Eigenschaften kommen besonders den dicksten Bastzellen zu, und da ihre Wände stark verdickt sind und ihre Enden in eine stumpfe Spitze auslaufen, so muss man zugeben, dass sie sich in nichts von den Bastzellen der echten *Chinarinden*, bei welchen eine mittlere Dicke der Bastzellen von etwa 0,0625—0,1125 nach *Vogl* am häufigsten zu finden ist, unterscheiden.

Oxalsaurer Kalk findet sich nur in geringen Mengen vor, auch ist *Amylum* hier spärlicher als in der vorher-

gehenden Rinde vertreten, dagegen enthält die Mehrzahl der Zellen einen braunen Farbstoff. Diese Zellen treten in der Mittelrinde zu breiten tangentialen Schichten, in den Erweiterungen der Markstrahlen zu zusammenhängenden Gruppen und in der Innenrinde zu dichten radialen Reihen zusammen.

Folgende Rindenmuster gehören hierher:

VIII. II. 20. A. u. B. China de Para fusca.

VIII. II. 21. China de Para fusca?

VIII. II. 24. Cortex Chinae ruber spurius.

C. China nova colorada

von Howard 1879. VIII. II. 60.

Es sind einige 1—1½ mm. dicke Bruchstücke. Die Oberfläche ist mit einem krustigen von kopfförmigen Apothecien besetzten Flechtenthallus überzogen. Das dunkelgraubraune Periderm ist mit kurzen tiefen Längsrissen versehen; an der Oberfläche ist es etwas rau und löst sich leicht von der Rinde. Die Innenfläche ist hellgelbroth. Das Periderm besteht aus dünnwandigen, der vorhergehenden Rinde sonst ziemlich gleich aussehendem Kork.

In der Mittelrinde treten zur Peripherie hin die Steinzellen zu einem continuirlichen breiten Ringe zusammen und, wo sie sonst vorkommen, bilden sie zusammenhängende Gruppen (nicht Nester). Die Milchsaftschläuche und die Innenrinde gleichen denen der China de Para fusca vollkommen.

Amylum und Krystallsand ist in dieser Rinde in derselben Menge vertreten wie bei Chin. nov. Sur., nur

sind die in der Mittelrinde sich vorfindenden componirten Stärkekörner hier grösser. Vereinzelte Zellen sind mit einem festen hellgelben Inhalt, der auch in den Markstrahlen vertreten ist, erfüllt.

Vogl hat das Muster mit der Signatur: „China nova colorata von Martius“ mit Cortex Buena hexandra identisch gefunden. Aber ihm hat offenbar eine ganz andere Rinde, als die oben beschriebene zur Untersuchung vorgelegen.

D. Quina do Campo.

Die Rinde hatte Martiny von Dr. Mettenheimer in Giessen erhalten. VIII. II. 50.

Angeblich soll diese Rinde von Strychnos Pseudo-china St. Hil. abstammen und auch als Cortex Copalchi in den Handel gekommen sein. Unter den Abbildungen von Goebel befinden sich nur jüngere gerollte Exemplare, die, wie Goebel angiebt, den Huamalies-Rinden sehr ähnlich sind. Aeltere flache Rinden hat Goebel erst nach Anfertigung seiner Tafel von Schimmbusch erhalten.

Das mir vorliegende Muster besteht aus einer 5 mm. dicken und 10 cm. langen, flachen, und aus einer gerollten gegen 2 mm. dicken Rinde.

Das flache Stück stimmt mit der bei Goebel gegebenen Beschreibung in so fern nicht überein, als hier die Oberfläche mit dem von warzenförmigen Erhabenheiten ausgezeichneten Periderm fast vollständig bekleidet ist, während nach Goebel die Oberfläche nur noch theilweise bedeckt, und an diesen Stellen mit tiefen Längsrissen oder Längsfurchen versehen ist.

Das Periderm dieser Rinde besteht aus dünnwandigen Korkzellen und Schwammkork. Die Mittelrinde gleicht derjenigen der *China de Para fusca*. Milchsaftgefässe sind gleichfalls vorhanden. Die Bastfasern sind über die ganze Innenrinde vertheilt und bilden am Querschnitt durch 3 tangential verlaufende Schichten dünnwandigen Parenchyms, von welchen die innerste am breitesten ist, unregelmässige Felder. Sie stehen in der Mitte der Innenrinde am dichtesten, und zwar in radialen Reihen, während sie nach aussen an Zahl abnehmen und keine radiale Anordnung mehr aufweisen. Am Querschnitt sind sie rundlich oder polygonal, verschieden dick (die dicksten 0,06 mm); nur in den äussersten Partien der Innenrinde findet man stets einige ovale Steinzellen, die etwas grösser sind, als das in ihrer Nähe befindliche Sclerenchym. Die Erweiterungen der Markstrahlen sind in Folge der unregelmässigen Anordnung der Bastfasern dieses Theiles der Rinde nicht so scharf abgegrenzt wie bei der *China nova*. Die jüngere Rinde gleicht im Bau der vorhergehenden in allen Theilen, nur fehlt hier der Schwammkork, da sie oberflächlich glatt ist.

Hierher gehört wenigstens theilweise:

VIII. II. 51. *Cortex Chinae spurius* I. Martiny's Encyclopädie B. I p. 412.

Hier ist über diese Rinde Folgendes gesagt: „Es findet sich diese Rinde nicht selten der *China fusca*, der *Ch. Huanuco*, am meisten aber der *Ch. Huamalies* beigemischt.“ Nach einer 21 Zeilen langer Beschreibung heisst es dann weiter: „Es besitzt diese Rinde eine gewisse Aehnlichkeit mit den dünnen Röhrchen der *China nova*, unterscheidet sich aber, wie aus der Beschreibung ersichtlich, doch sehr von ihr. Sie mag wohl von einem der Mutterpflanze der *China nova* ähnlichen Bäume stammen.“

Nach dem anatomischen Baue erweist es sich, dass dieses Muster aus einem Gemisch von *China do Campo* A, B, E und *China nova* C, D besteht.

E. *Cortex Chinae regius spurius*

M. VIII. II. 9.

Wiggers behauptet, dass *China pseudoregia* als besondere Sorte nicht existirt, indem alle die Rinden, welche mit diesem Namen früher häufig genug aufgestellt worden sind, sich als verschiedene echte Chinارينden herausgestellt haben. Ich kann von mir aus hinzufügen, dass diese Rinde auch für *China nov. Sur.* angesehen worden ist, der sie, oberflächlich betrachtet, sehr ähnelt. Auch in der hiesigen Sammlung finden sich Muster mit der Signatur *China nov. Sur.*, die im Aussehen und Baue mit dieser Rinde übereinstimmen.

Da nur geringe Altersunterschiede zwischen diesen Rinden herrschen, so haben sie ein ziemlich einheitliches Aussehen. Sie sind gegen 6 mm. dick. Die Aussenfläche ist hellbraun, hie und da mit leicht ablösbaren breiten Borkeschuppen besetzt, die Innenfläche ist etwas dunkler, durch die bis an die innerste Schicht herantretenden Bastfasern fein gestreift. Der Querbruch ist faserig.

Im histiologischen Baue unterscheidet sie sich von *China nova* dadurch, dass die Bastfasern über die ganze Innenrinde gleichmässig vertheilt sind, durch relativ frühe Borkebildung (nicht selten bis in die Innenrinde hinein), durch das Auftreten in den Erweiterungen der Markstrahlen von grosslumigen Steinzellen (Sclerenchymbrücken), welche tangential gestreckt, sich von einem Baststrahl

bis zum andern ausdehnen, und durch die grosse Länge der Bastfasern (bis 1,65 mm.).

Die Mittelrinde, soweit sie vorhanden ist, besteht fast ausschliesslich aus Sclerenchym.

Das Parenchym hat Membranen, die von einem sehr resistenten braunen Farbstoff durchdrungen sind.

Die Inhaltsstoffe sind die gleichen, wie bei *China nova*, nur ist hier Amylum weniger reichlich vorhanden.

Hierher gehören noch die Nr. Nr. VIII. II. 10^a und 10^b *Cortex Chinae spurins fibrosus*, mit Ausnahme der Stücke B, D und M der Nr. VIII. II. 10^a. B und D stammen von einer *Cinchona succirubra*, M. ist eine *de Para pallida*. Diese Beimengungen sind sicher nur zufällige, da alle drei Rinden schon äusserlich sich als nicht hierhergehörig erkennen lassen.

F. *Cortex Chinae brasiliensis*

aus St. Petersburg 1885. VIII. II. 74^a und 74^b.

Vogel acceptirt für diese Rinde die Abstammung von *Buena hexandra*, einem Baume, der zum Genus *Cosmibuena* gehört, und von Pohl in den brasilianischen Provinzen Rio Janeiro und Minas Geraes gefunden worden ist.

Als synonyme Bezeichnungen für *Buena hexandra* wären anzuführen: *Cascarilla hexandra* Wedd., *Ladenbergia hexandra* Kl.

Wiggers führt die Abstammung dieser Rinde auf *Ladenbergia* (*Cascarilla*) *Riedeliana* (*Cinchona Riedeliana* Cas.) zurück, was insofern beachtenswerth ist, als er die

China de Mato als eine Rinde bezeichnet, „die mit dem *Derma* (der vom *Periderm* befreiten Rinde) der *China brasiliensis* vollkommen übereinstimmt“. Ich kann constatiren, dass dieselbe Uebereinstimmung auch im mikroskopischen Baue beider Rinden herrscht.

Das *Periderm* dieser Rinde ist caffeebraun, längsfurthig und trägt als äusserste Bedeckung einen grauweissen fest anhaftenden relativ dicken Flechtenthallus. Nach Entfernung des *Peridermes* ist bei frischeren Rinden die Farbe gelb mit einem Stich ins Violette, bei Rinden die länger schon gelegen haben — braunviolett.

Vogel hat bei dieser Rinde Borkebildung beobachtet. Seine stärksten Rinden sind 8 mm. dick gewesen. Ich habe eine ganze Anzahl noch dickerer Rinden auf Borke untersucht, aber an keiner Borkebildung constatiren können.

Der Kork ist bei dieser Rinde etwas dickwandiger und weniger tangential gestreckt als bei *China nova*. Bei älteren Rinden bildet er ein aus vielen Zellreihen bestehendes *Phelloderm*, deren Zellen auf dem Querschnitt fast quadratisch erscheinen. Die Mittelrinde besteht aus *Parenchym* ohne Steinzellen, welches dem der *China nov.* Sur. an Weite gleichkommt.

Besonders charakteristisch für diese Rinde sind die Milchsaftgefässe. Diese stehen dicht gedrängt neben einander in mehrfachen Reihen; sie sind auf dem Querschnitt fast kreisrund oder unregelmässig eckig. Da das zwischen ihnen liegende *Parenchym* mehr oder weniger schmale Streifen bildet und je nach der Richtung derselben die Zellen gestreckt sind, so gewinnt die Region der Milchsaftgefässe ein ganz eigenartiges Aussehen.

Der Bau der Innenrinde ist mit jenem von *China*

nov. Sur. übereinstimmend. Die Bastfasern haben aber hier ein grösseres Lumen, welches am Querschnitt oval erscheint. Auch stehen die Bastfasern in der Regel etwas undichter.

Wie schon erwähnt ist auch Nr. VIII. II. 55 China de Mato hierher zu rechnen.

G. China pseudorubra.

Als identisch mit VIII. II. 55 wird von Wiggers China pseudorubra angeführt, desgleichen bezieht auch Vogl seine China rubra spuria von Dittrich auf dieselbe Rinde.

1850 machte S. L. Winkler darauf aufmerksam, dass man der China rubra nicht selten eine falsche Rinde beigemengt finden kann, welche er mit dem Namen China pseudorubra bezeichnete. Er fügte eine ausführliche Beschreibung dieser Rinde hinzu, in welcher er mehrere Unterschiede anführt, durch welche sie sich von der ihr ähnlichen China de Rio Janeiro auszeichnen soll.

Buchner, dem Winkler eine ziemlich ansehnliche Menge dieser Rinde übersandte, sagt darüber Folgendes: „Ich finde, dass sie in allen ihren Merkmalen mit Cortex Chinae novae brasiliensis, welche ich Herrn Prof. Mettenheimer verdanke, und welche nach Pohl von Buena hexandra abstammt, und wahrscheinlich mit Quina de Rio Janeiro identisch ist, genau übereinstimmt.“

Aus einer früheren Abhandlung Buchners geht mit Evidenz hervor, dass die zuletzt genannte Quina de Rio de Janeiro dieselbe Rinde ist, welche Vogl als China

rubra de Rio de Janeiro beschreibt, und welche auch in der Dorpater Sammlung durch die 3 Muster VIII. II. 17, VIII. II. 19^a und VIII. II. 70 vertreten ist. Hiernach scheint es, als wenn Winklers China pseudo-rubra als besondere Rinde keine Existenzberechtigung hätte; jedenfalls würde sie mit der eben beschriebenen China brasiliensis keine Uebereinstimmung zeigen.

Anders verhält es sich mit den Mustern VIII. II. 24^b und VIII. II. 24^c mit der Signatur: „Cortex Chinae ruber spurius“. Diese obwohl äusserlich und anatomisch der China brasiliensis sehr ähnliche Rinde möchte ich dennoch nicht mit derselben identificiren, weil man erstens bei etwas älteren Rinden nicht selten Borke finden kann, dann aber ganz besonders deshalb, weil die Milchsaftegefässe hier nie in so grosser Menge auftreten und am Querschnitt immer oval aussehen. Auch pflegen hier die Parenchymzellen der Innenrinde etwas kleiner und die Bastfasern etwas dickere Wände zu haben als bei China brasiliensis.

Zu der China rubra spuria gehören die beiden Nr. Nr. VIII. II. 62 Cosmibuena von Howard und VIII. II. 61 Cortex Gomphosiae chloranthae von Howard, beide bestehen aus je 1 Exemplar.

Cortex Gomphosiae chloranthae ist auch von Vogl eingehender beschrieben worden. Seine Rinde hat keine Aehnlichkeit mit der mir vorliegenden. In der Anordnung der Steinzellen und Bastfasern dürfte sie der China caribaea, welche Vogl in seiner Sammlung nicht gehabt hat, nahe stehen. Sie unterscheidet sich aber von letzterer durch die steilen Querwände der Siebröhren, die Gegenwart von Krystallsand und die Abwesenheit von Einzelcrystallen.

Sehr interessant ist die Bemerkung Dittrichs, von dem dieses Rindenstück herrührt, dass dieselbe als *Cortex adstringens novus* im Handel vorgekommen sei.

Das reichhaltige Muster VIII. XII. 20 *Cortex adstringens spurius* Mart. En. XII. unserer Sammlung stimmt nämlich in den meisten seiner Repräsentanten mit *China rubra spur.* überein, und nur einige dünne Rinden möchte ich als junge Exemplare der *China brasiliensis* ansehen. Ueber diese Rinde sagt Martiny p. 227 XII. Folgendes: „Die am häufigsten vorkommende falsche Gerbstoffrinde ist die von Kunze (Goebels Waarenkunde Bd. I S. 284 [S. 234 muss es heissen], Taf. XXX Fig. 6, 7, 8, 9, 10 und 11) beschriebene und abgebildete. Es scheint als ob Guibourt (*histoire des drogues simples* 3 edit. I, II 1838 p. 100) ganz dieselbe Rinde unter dem Namen *Quinquina nova colorada* beschrieben hat.“

VIII. II. 18^a. *Cortex Chinae de Rio Janeiro* ist ein Gemisch aus *China brasiliensis* und *China rubra spuria*.

H. *Cortex Chinae de Rio Janeiro*,

Buena hexandra VIII. II. 17, *Cortex Chinae de Rio Janeiro* VIII. II. 19^a und *Cascarilla colorada* von Brasilien VIII. II. 70.

Diese durch äussere Merkmale schon von allen vorhergehenden leicht unterscheidbare Rinde wird von Vogl zu *Buena Rideliana* gezählt, obschon sie nach den Angaben bei Goebel, Buchner und Martiny von *Buena hexandra* abstammen soll.

Es sind 5—10 mm. dicke sehr compacte Röhren oder rinnenförmige Stücke, die mit einem graubraunen, mit-

unter weisslich angeflogenen längsrunzeligen Periderm bedeckt sind, welches manchen Rinden theilweise oder auch vollständig fehlt. Im letzteren Falle hat die Rinde dann eine dunkel blutrothe Farbe. Sie lässt sich nur mit Kraftanstrengung zerbrechen und zeigt eine glatte Bruchfläche. Bis auf die Innenrinde gleicht sie der *China rubra spuria*; Borke habe ich allerdings hier nicht finden können. Die Innenrinde besteht im Gegensatz zur *China rubra spur.* vorzugsweise aus dünnwandigen Zellen. In den Baststrahlen finden sich Sclerenchymzellen in der Regel sehr vereinzelt, auch, wo sie ausnahmsweise etwas reichlicher vertreten sind, sind sie unregelmässig vertheilt und nie als radiale Reihen erkennbar. Am Querschnitt sind sie ungleich dick, seltener oval, gewöhnlich gerundet polygonal, mit ziemlich offenem Lumen. Vogl giebt für dieselben einen Durchmesser von 0,015—0,05 mm. an, was mit den von mir ausgeführten Messungen leidlich übereinstimmt. In den Erweiterungen der Markstrahlen sind keine Steinzellen zu beobachten.

Ob die von Berg erwähnte *China rubra de Rio de Janeiro* die eben besprochene Rinde ist, lässt sich aus den obwohl „eigenthümlichen“ aber immerhin recht dürftigen anatomischen Merkmalen schwer entscheiden.

Auch Tschirch führt unter derselben Marke eine von ihm selbst untersuchte Rinde an. Aus den Daten, dass der Bruch kurzfasrig sei, und zahlreiche Sclereiden besonders in der Innenrinde enthalten seien, möchte ich schliessen, dass hier eine andere Rinde vorgelegen hat. Am Schluss seiner Beschreibung dieser Rinde sagt Tschirch: „Diese Rinde kam nur einmal in den Handel, verschwand dann aber bald, da man ihre Werthlosigkeit erkannte. In der sehr reichen Sammlung von

Peckolt in Rio de Janeiro (auf der südamerikanischen Ausstellung in Berlin 1886) fand ich keine Probe davon. Sie scheint also verschwunden zu sein.“

Amylum ist in dieser Rinde wenig enthalten, In den dicksten Exemplaren fehlt es überhaupt. Krystallsand ist reichlich vorhanden.

I. Cortex Chinae Californiae.

VIII. II. 26^a bis 26^c.

Diese Rinde ist vielfach mit der vorhergehenden verwechselt worden, nachdem sie von Batka eingeführt, der sie als eine echte Chinarinde, angeblich aus Californien stammend, erhalten hatte.

Martiny ist entschieden der Ansicht, dass sie von der China von Rio Janeiro verschieden ist.

Nach Brera und auch Dierbach soll sie von Buena obtusifolia abstammen. Vogl hat zwischen dieser und der vorhergehenden Rinde, mit Ausnahme des Fehlens von Krystallsand, keinen nennenswerthen Unterschied auffinden können.

Im Bau der Innenrinde stimmen allerdings beide Rinden ganz gut überein, wenn man davon absieht, dass hier bei relativ dünnen Rinden (sie sind kaum über 5 mm. dick) Sclerenchym in den Baststrahlen reichlicher vertreten ist. Obgleich in einigen Rinden die Mittelrinde frei von Steinzellen ist, so wird man doch nie in den Erweiterungen der Markstrahlen nach Steinzellen vergeblich zu suchen haben. In der Mehrzahl der Fälle wird man aber in der Mittelrinde isolirt liegende, nie zu Reihen angeordnete Steinzellen antreffen können. Am Quer-

schnitt erscheinen einige Steinzellen besonders im peripheren Theil der Mittelrinde gewissermassen schief gestellt: Einige von ihnen sind sogar radial gestreckt. Die Lumina der Steinzellen sind verhältnissmässig gross. Letztere übertreffen an Grösse nur wenig das benachbarte Parenchym. Als wesentlicher Factor für die Charakteristik dieser Rinde dürfte auch das schon frühzeitige Auftreten von secundärem Periderm anzusehen sein. Ich glaube, dass durch die angeführten Merkmale diese Rinde von der China de Rio de Janeiro zur Genüge sich unterscheidet, dass sie mit letzterer also nicht identisch ist.

Als Beimengung zu ihr habe ich allerdings einige Stücke der China de Rio de Janeiro gefunden, und aus solchen hat wohl Vogl's Muster des Cortex Chinae californicae von Martius bestanden.

In einem Muster, das nur aus Bruchstücken besteht, fand ich eine Cinchona nitida und eine China de Para fusca.

K. Cortex Chinae californicae spurius.

Diese Signatur führen die NNr. VIII. II. 28^a M., VIII. II^b und VIII. II^c. Die Abstammung der Rinde scheint noch unbekannt zu sein; jedenfalls habe ich in den chinologischen Werken, welche mir zur Verfügung gestanden, über diese Rinde hinsichtlich ihrer Abstammung keine Notiz gefunden, auch nicht bei Vogl, der ein Rindenstück von 8 mm. Dicke mit der Bezeichnung Cortex Chinae californicae spurius beschrieben hat.

Die Aehnlichkeit unserer Rinde mit Cortex Araribae rubrae macht jedoch die Annahme wahrscheinlich, dass

der Stamm, welche erstere liefert, zu den Gardenieen gehört, somit zu den Cinchonaceen in verwandtschaftlicher Beziehung steht.

Die Muster besteht aus 3 bis 15 mm. dicken, höchstens 7 cm. langen Rindenstücken, von denen die dickeren nach oben und unten zurückgebogen sind und die meisten eine glatte Seitenfläche, von Messerschnitten herührend, besitzen. Sie sind matt, zumeist braun gefärbt, ihre Innenfläche ist etwas dunkler und erscheint fast ausnahmslos durch vereinzeltstehende dicke Längsrünzeln uneben. Bei vielen, namentlich dickeren, Rinden ist das Innere etwas rosa gefärbt.

Der Kork ist durch Schaben theilweise entfernt, wo er intact erscheint, ist er kaum mehr als $1\frac{1}{2}$ mm. dick. Die innersten Zelllagen desselben sind dünnwandig, während die übrigen alle nach innen verdickt sind, und zwar verbreitet sich die Verdickung über die Hälfte des Zelllumens hinaus, etwas an den Seitenflächen anschwellend. Der radiale Durchmesser der Korkzellen überschreitet 0,02 mm. nicht. Bei den dicksten Rinden kann man bisweilen Borkenbildung beobachten, es werden aber immer nur die äussersten Zelllagen der Mittelrinde betroffen. Unter dem Kork befinden sich 2 bis 3 Lagen Collenchymzellen, die durch die lebhaft gelbe Farbe ihrer Wände von dem benachbarten Gewebe sich besonders deutlich hervorheben.

Im Parenchym der Mittelrinde und den Erweiterungen der Markstrahlen sind verschieden grosse (am Querschnitt radialer Durchmesser bis 0,275 mm., tangentialer bis 0,5 mm.) höchst unregelmässig geformte rundliche oder tangential gestreckte Steinzellen gleichmässig vertheilt. Nur nahe unter dem Periderm bilden sie sehr

gewöhnlich eine fast zusammenhängende Reihe, sonst stehen sie entweder vereinzelt oder (was seltener vorkommt) in kleinen Gruppen zu 2 oder 3 aggregirt. In der Regel haben diese Steinzellen ein sehr kleines Lumen und unregelmässig verlaufende Poren, einige von ihnen weisen dagegen nur eine sehr geringe Wanddicke auf, so dass man sie am Querschnitt für Milchsaftschläuche ansehen könnte, namentlich wenn man sie in der Region der primären Siebröhren antrifft.

Die Baststrahlen sind nach aussen hin von steinzellenartigen Bastzellen durchsetzt, welche am Querschnitt ähnliche Formen zeigen, wie das Sclerenchym der Mittelrinde. Diese Bastzellen, von denen die längsten reichlich 1 mm. messen, sind an ihren Enden nicht selten gablig getheilt und an ihren Seiten mit Auswüchsen versehen. Ein sehr beträchtlicher Theil der Innenrinde besteht nur aus dünnwandigem Gewebe. Die Markstrahlen sind meist 3 Zellen breit. Das Bastparenchym bietet keine besonderen Eigenthümlichkeiten dar.

In jüngeren Rinden ist das Sclerenchym sowohl in der Mittel- als auch Innenrinde spärlicher vertreten als in älteren. In letzteren findet man am Querschnitt vereinzelte radial gestreckte Bastfasern.

Die Wände der Parenchymzellen, auch die primäre Membran einiger Steinzellen infiltrirt bisweilen ein rother Farbstoff.

Ein Gemisch aus Glycerin und Wasser zeigt eine schwache Fluoreszenz, sobald die Rinden darin kurze Zeit gelegen haben.

Viele Zellen führen Krystallsand von oxalsaurem Kalk und grosskörniges Amylum, letzteres besonders reichlich in der Mittelrinde.

Vogl's *Cortex Chinae californiae spurius* unterscheidet sich von dieser Rinde durch das Fehlen von Amylum. Im anatomischen Baue besitzen beide Rinden dagegen grosse Aehnlichkeit. Leider findet sich bei Vogl der Kork, dem in diesem Falle ein gewichtiger diagnostischer Werth zukommt, nicht genauer beschrieben.

Zu *China californica spuria* gehört VIII. II. 69 mit 3 Rindenstücken und der Notiz „als *China rubra* 1879 nach St. Petersburg gebracht.

Im Anschluss hieran beschreibe ich VIII. XII. 64. *Cortex Araribae rubrae* aus Brasilien, von Dr. Theod. Schuchardt in Görlitz bezogen.

Nach Wiggers liefert *Arariba rubra* Mart. (*Pinkneya rubescens* et *acrosma* F. Alemao) *China de Cantagallo*. Sie gehört zu der Gruppe *Gardenieae* der Unterfamilie *Cinchonaceae* (Rosenthal, Synopsis plant.)

Das Muster wird gebildet theils aus Rindenstücken, an denen der innere Theil fehlt, theils aus Holzspänen, die mit der Rinde bedeckt sind. Die ganzen Rinden sind circa 12 mm. dick, von braunvioletter Farbe, mit einem zerklüfteten Kork bedeckt. Die Innenfläche ist lebhaft rosa gefärbt. Im anatomischen Baue zeigt diese Rinde mit der vorhergehenden grosse Uebereinstimmung, nur sind ihre Sclerenchymzellen umfangreicher, wodurch dieselbe im Bruch etwas körnig erscheint. Die Steinzellen in der Mittelhinde haben oft einen Durchmesser bis 0,4 mm. und die Bastzellen messen nicht selten bis 1,5 mm. Besonders aber characterisirt sich diese Rinde durch die Grösse und Form der Elemente des Korkes, welcher aus dünnwandigen etwas tangential gestreckten, oder auch fast quadratischen Zellen (radialer Durchmesser 0,04 mm.) gebildet wird und von Reihen von nach innen verdickten

Zellen geschichtet erscheint. Die Verdickung nimmt am Querschnitt ungefähr $\frac{1}{3}$ des Zelllumens ein und erstreckt sich von der Innenfläche in einem schiefen Winkel bis fast über die ganze Länge der Seitenfläche. An dem rothen Farbstoff ist die Rinde reicher als *China calif. spur.*, und bewirkt daher in einem Gemisch von Glycerin und Wasser eine intensive Fluoreszenz. Amylum habe ich in dieser Rinde nicht nachweisen können, während die von Vogl als *China de Cantagallo* angeführte Rinde reich an Amylum ist. Letztere zeigt ausserdem im Gegensatz zu meiner eine bis in die Innenrinde sich erstreckende Borkenbildung.

VIII. II. 29. *Cortex Chinae spurius* mit der Notiz „gehört wahrscheinlich zu Winkler's *Chin. californ.*“ ist ein Rindenstück von *Arariba rubra*. Während die oben behandelte Rinde einen bis 4 mm. dicken Kork hat, ist das vorliegende Exemplar nur mit einer dünnen circa 0,5 mm. dicken Korkschicht bedeckt. Bei näherer Untersuchung zeigt es sich, dass die innerste Reihe aus dünnwandigen Korkzellen besteht, die übrigen 8—10 Reihen dagegen aus den bekannten nach innen verdickten Zellen gebildet werden.

L. *Cortex Chinae bicoloratus*.

Diese Rinde ist um 1796 in England durch Brown bekannt geworden, der sie in Tecamez an der Küste von Quito als ein bei den dortigen Eingeborenen gebräuchliches Mittel gegen Fieber kennen lernte. Daher wird sie auch *China Tecamez* genannt. Um 1824 kam sie in grösseren Partien als *China Pitoya* in den Handel.

Das Gros dieser Rindenmuster besteht aus einfach oder mehrfach zusammengerollten Röhren. Dieselben besitzen sehr zarte Längsrünzelchen, aber keine Längs- und Querrisse. Die Oberfläche ist silbergrau und mit sehr charakteristischen rehbraunen Flecken besetzt. Die fast ebene Innenfläche ist zimmtbraun. Die frische nur wenig unebene Bruchfläche zeigt eine lebhaft gelbe Farbe.

Es gehören hierher die N^{Nr.} VIII. II. 30 *China Pitoya* von Goebel; VIII. II. 31^a *China bicolorata*, das reichhaltigste Muster, welches zwei separirte Rindenstücke hat mit der Notiz Martiny's „ich habe diese Rinde unter dem Namen *China Piton* oder *St. Luciae* erhalten. Sie ist ganz ähnlich der *Pitoya*, vielleicht dieselbe.“ In der That entspricht sie der *China bicolorata*. Ferner gehören hierher VIII. II. 31^b bis 31^d. *China bicolorata*, VIII. II. 31^e *China bicolorata* seu *Pytoya* seu *Tecamez*, Lampe u. VIII. II. 34 *Quina bicolorata*, *Exostemma peruvianum* (aus London). Die Nr. VIII. II. 33 *China bicolorata* von Goebel besteht aus zwei zusammengerollten Röhren, von denen A *China bicolorata*, B *China caribaea* ist, und einem Rindenfragment von *Cassia lignea*.

Von allen bisher beschriebenen Rinden zeichnen sich die eben angeführten durch das gänzliche Fehlen der Mittelrinde aus, obwohl unter ihnen Exemplare von nur 1 mm. bis höchstens 3 mm. Dicke vorkommen.

Der Kork wird gebildet aus einigen bis 15 Lagen Zellen, die theils dünne, theils allseitig schwach verdickte Membranen und einen mittleren radialen Durchmesser von 0,016 mm. haben.

Das Periderm wird nach aussen abgeschlossen von einer dünnen Lage locker zusammenhaltender Korkzellen, deren Lumen bis zu einem Rest in Form einer centralen

oder auch zur äusseren Zellwand hingerückten, mit einer braungelben Masse erfüllten, Höhlung verdickt ist.

Sehr zahlreiche, gestreckt bis zum Kork verlaufende, grosszellige Nebenmarkstrahlen und 2 und 3 zellige Hauptmarkstrahlen durchsetzen die Rinde. Die Hauptmarkstrahlen sind bis 30 und mehr Zellen hoch. Die Zellen sowohl der Haupt- als auch Nebenmarkstrahlen sind vollständig erfüllt mit einem grobkörnigen Krystallsand und sehr oft mehr oder weniger sclerosirt. Die Baststrahlen sind in Folge der grossen Menge der Markstrahlen sehr schmal; sie sind von sclerotischen Zellen durchsetzt, ähnlich wie der Rinde von *Buena magnifolia*, so dass auch hier die innere Rindenpartie frei von Steinzellen ist. Das Sclerenchym der Bastfasern wird aus kurzen Zellen gebildet. Gewöhnlich haben sie eine Länge von 0,18 mm., seltener bis 0,4 mm. Am Querschnitt sind sie rundlich, relativ grosslumig, mit einem Durchmesser von 0,026 mm., darunter zerstreut finden sich auch solche mit viereckigem Lumen. Die langen Siebröhren haben sehr schräg gestellte Siebplatten. Als Inhalt führen die Zellen des Bastparenchyms einen rothgelben Inhalt und wenig Amylum. Die Zellwände sind gewöhnlich citronengelb gefärbt.

VIII. II. 35. *Cortex de Poa Inones a Guadeloupe*, *Ecorce de bois jaune de Guadeloupe* repräsentirt drei verhältnissmässig junge Rinden der *China bicolorata*. An einer ist die Borke vollständig erhalten, und man erkennt unter dem Mikroskop eine schmale Mittelrinde mit dünnwandigem unregelmässig angeordnetem Parenchym, dem wenige Steinzellen beigesellt sind.

Hieraus und aus dem Umstande, dass die secundäre Korkbildung fast immer im Bereich der Innenrinde schon

bei relativ dünnen Exemplaren zu beobachten ist, kann man füglich annehmen, dass die *China bicolorata* überhaupt keine dicke Mittelrinde bildet.

Daher scheint denn die Richtigkeit der von Berg ausgesprochenen Vermuthung zweifelhaft, dass nämlich die *China bicolorata* von der *Quinquina rouge pâle* Dl. e. B., Phoebeus l. C. p. 54 nicht wesentlich verschieden sei. Berg ist der Ansicht, dass letztere, weil sie eine dicke Mittelrinde habe, nur einen jüngeren Zustand der *Bicolorata* darstelle.

Nach einer Mittheilung von John Hodgkin¹⁾ soll die *China bicolorata* von einer *Remigia* abstammen und überhaupt der *China cuprea* in Bezug auf ihren Bau und ihr chemisches Verhalten äusserst nahe stehen. Wenn hinsichtlich dieser Mittheilung angeführt wird, dass auch Vogl die Aehnlichkeit der *Bicolorata* und *Cuprea* im Bezug auf den anatomischen Bau hervorgehoben hat, so ist das allerdings nicht unrichtig; denn Vogl's eigne Worte über die *Bicolorata* lauten: „Die Innenrinde zeigt im Baue grosse Analogie mit jener von *China cuprea*.“ Andererseits findet aber auch Vogl zwischen *China cuprea* und den Buena-Rinden eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit, wenn er bei der Beschreibung der *Cuprea* in Bezug auf die Bastfasern sagt, dass letztere „im allgemeinen also in einer analogen Anordnung wie bei den beschriebenen Buena-Rinden“ stehen, und am Schluss des betreffenden Kapitels anführt:

„Ueber die Abstammung dieser merkwürdigen Rinde ist nichts Näheres bekannt, dem Baue nach könnte sie recht wohl von einer Buena-(Cascarilla) Art abgeleitet werden.“

1) Pharmaceut. Jahresb. 1883.

Nach der Entdeckung Hodgkin¹⁾, der in *China bicolorata* ca. 0,755 % Alkaloide (Chinin, Conchinin und Cinchonin) gefunden haben will, hat O. Hesse diese Rinde abermals untersucht, und die gänzliche Abwesenheit der Chinaalkaloide constatirt; dagegen wurde zu 0,1 % ein anderes Alkaloid erhalten, welches Pitogamin genannt werden könnte.

Das Ergebniss meiner Untersuchung nöthigt mich zu der Annahme, dass diese *Bicolorata* weder von einer *Remigia* noch Buena abstamme, und die Frage nach ihrer Abstammung vorläufig noch als eine offene anzusehen ist.

Vermittelst der Grahe'schen Probe kann man sich leicht überzeugen, dass die *China bicolorata* keine Chinaalkaloide enthält.

Die unter den N^o. VIII. II. 31^a bis 31^c „Cortex *Chinae bicoloratae* spuria“ befindlichen Rinden sind identisch mit der von Lichinger beschriebenen *Cascara amarga* (VIII. V. 19).

M. Cortex *Chinae caribaeus* s. *jamaicensis*.

Als Stammpflanze, welche diese Rinde liefert, wird *Exostemma caribaeum* Wild., auf den westindischen Inseln einheimisch, angesehen. Eine recht gelungene Abbildung einer caribaeischen China findet man bei Goebel I, Taf. XII, 1 u. 2. Von mehreren Forschern, wie Tromsdorff, Guibourt etc., ist die Existenz mehrerer (besserer und schlechterer) Sorten der *China caribaea* behauptet worden. Goebel dagegen hat stets nur

1) Pharm. Jahresber. 1886.

eine Sorte bekommen können, so viele Mühe er auch sich deshalb gegeben hat.

Es sind bis 5 mm. dicke gewöhnlich flach rinnenförmige Stücke. Ihr dünnes stahlgraues lederartiges Periderm bedeckt eine rothbraune Mittelrinde. Die Innenfläche ist gelblichbraun, durch zahlreiche kleine Höckerchen uneben, mitunter etwas zerklüftet. Im letzteren Falle haften der Innenfläche oft eine Menge kleiner weisser Krystalle an, was auch schon Wright aufgefallen ist, von Goebel, Martius und anderen aber nicht beobachtet worden ist.

Das Periderm weist abwechselnde schmalere farblose und breitere dunkelgefärbte Schichten dünnwandiger sehr platter Korkzellen (mit einem radialen Durchmesser von circa 0,004 mm.) auf. Indem diese farblosen Schichten in axialer Richtung zerreißen, bilden sie die für diese Rinde so charakteristischen niemals fehlenden feinen Längsrisse der Oberfläche. In dem braungefärbten Parenchym der schmalen Mittelrinde liegen Steinzellen theils isolirt, theils als fast kugelförmige compacte Nester. Letztere sind auch in den Baststrahlen, wo sie etwas axial gestreckt sind, und in den Markstrahlen reichlich vertreten. Ausserdem enthalten die Baststrahlen zahlreiche in dichten radialen Reihen angeordnete echte Bastfasern. Diese haben in der Mehrzahl am Querschnitt einen Durchmesser von ca. 0,0204 mm., sind sehr zart geschichtet, fast kreisrund, mit verschwindend kleinem Lumen und bis 1,5 mm. lang.

Die Markstrahlen sind 3—5 Zellen breit.

Als besondere Eigenthümlichkeit der *China caribaea* sind noch die Kammerfasern mit Drusen von oxalsaurem Kalk zu erwähnen, die den inneren, von Bastzellen freien

Theil der Rinde bevorzugen, wo sie in radialen Reihen die Markstrahlen umsäumen.

Den Inhalt der Parenchymzellen bildet eine braunschwarze, als Gerbstoff reagirende Masse neben spärlichem Amylum. Dem soeben geschilderten Typus entsprechen folgende NNr. VIII. II. 42^a und 42^b *Cortex Chinae caribaeus* von Goebel, VIII. II. 44^a bis 44^d *Cortex Chinae caribaeus verus*, VIII. II. 45^a und 45^b *Cortex Chinae caribaeus M.*, VIII. II. 48^a und 48^b *Cortex Chinae caribaeus* (aus Paris 1863) mit Ausnahme des Stückes A, welches äusserlich der *China caribaea* recht ähnlich ist — es fehlen ihm allerdings an der Aussenfläche die Längsrisse — mikroskopisch aber sich wesentlich von ihr unterscheidet. Die dicke nur aus Parenchym bestehende Mittelrinde wird nach aussen und innen von einem Sclerenchymring umgrenzt und enthält Milchsaftgefässe mit recht schlaffen Wänden. In der Innenrinde sind kurze Sclereiden mit offenem Lumen in ähnlicher Menge vorhanden wie die Fasern bei der *Cuprea*. Steinzellennester fehlen.

VIII. II. 49. *Cortex Chinae caribaeus* von Batka ist dasselbe Muster, oder wenigstens ein Theil desselben Musters, wornach Martiny eine Charakteristik der *China caribaea* zusammengestellt hat. A und B sind aber Repräsentanten der *China Piton*, während C eine nicht näher zu bestimmende echte Chinarinde ist. Ebenso besteht auch VIII. II. 44^e aus typischen Exemplaren der *China Piton*.

VIII. II. 46^a und 46^b werden aus Rinden gebildet, die in allen ihren Merkmalen mit *Cassia lignea* übereinstimmen.

Ob der zimmtähnliche Geschmack der *China caribaea*, den einige Autoren beobachtet haben wollen, mit

dieser Thatsache in irgend welchem Zusammenhange steht, möchte ich nicht entscheiden. Die Substitution kann jedenfalls nur in Europa geschehen sein, denn, dass *Cassia lignea* als *China caribaea* von den westindischen Inseln importirt worden sei, ist nicht möglich.

VIII. II. 47^a bis 47^c enthalten Rinden, die theils von *C. lutea* theils von *C. Palton* abstammen, also echte Chinarinden sind. VIII. II. 47^d ist mit der früher besprochenen VIII. II. 51 identisch. Schliesslich gehört zu *China caribaea* VIII. II. 64 *Cascarilla magnifolia* Pav., mit Ausnahme des Stückes D, welches eine *China cuprea* ist.

N. Cortex Chinae St. Luciae.

Es stammt diese Rinde von *Exostemma floribundum* Roem. et Schult., *Cinchona floribunda* Sw., *Cinchona montana* Badier. Andere Bezeichnungen für diese Rinde sind: *China Piton*, *China martinicensis*, auch *China jamaicensis*, obgleich letzterer Name der *China caribaea* allein zukommt. Diese *Exostemma* soll auf den höchsten Berggipfeln der westindischen Inseln vorkommen, und weil daselbst Berggipfel Piton heisst, soll der Name daraus entstanden sein.

Die Aussenfläche dieser Rinde sieht bei jüngeren Exemplaren chagrinartig rauh, bei älteren, in Folge kurzer tiefer Furchen, höckrig und warzig aus. Ein sehr constantes Aussehen hat dagegen die Unterfläche, die immer durch parallele etwas hervortretende Fasern gestreift erscheint.

Das Periderm wird gebildet aus wenigen Reihen

fast würfelförmiger, mit einer schwarzen Masse erfüllter Zellen. Diese sind zumeist dünnwandig; doch findet man auch unter ihnen, und zwar vorwiegend in der innersten Reihe, Korkzellen mit nach innen verdickten Wänden.

Die Mittelrinde besteht nur aus dünnwandigem Parenchym ohne Steinzellen. Nach Berg wird die Mittelrinde durch braune mit der Peripherie parallel verlaufende Zellenstreifen in mehrere Schichten getheilt. Diese Zellenstreifen werden aber aus secundären Korkzellen, unter denen viele nach innen verdickte Zellwände aufweisen, gebildet.

Die Innenrinde ist durch Bastbündel und Steinzellengruppen am Querschnitt sehr zierlich gefeldert. Dazwischen befinden sich Zonen von Bastparenchym und kurzgliedrigen Siebröhren.

Die von mir untersuchten Rinden stimmen in anatomischen Baue mit der von Vogl gegebenen Beschreibung, auf die ich hiermit verweise, sehr gut überein. Nur möchte ich hinzufügen, dass, je älter die Rinde ist, sie um so längere Fasern in den innersten Bündeln enthält. Ich habe bis 1,6 mm. lange Bastzellen gefunden.

Die circa 0,1 mm. langen Einzeln- und Zwillingskrystalle, welche Vogl nur in der Rinde von *Exostemma angustifolium* angetroffen hat, in derjenigen von *Exostemma floribundum* aber nicht hat nachweisen können, fehlen auch bei mir in manchen Rinden. Ich möchte aber hieraus nicht auf eine verschiedene Abstammung der betreffenden Rinden folgern, da dieselben äusserlich wenigstens oft nicht von einander zu unterscheiden sind, die Krystalle aber überhaupt nicht reichlich zu finden sind. Amylum habe ich immer nachweisen können.

Es gehören hierher folgende Muster:

VIII. II. 37. Cortex Chinae Piton von Batka M.

VIII. II. 39. Cortex Chinae St. Luciae.

VIII. II. 36^a und 36^b. Cortex Chinae Piton M.

VIII. II. 38 ist von Parfenow pag. 88 untersucht worden und besteht aus echten Chinarinden.

VIII. II. 36. „China Jamaicensis“ hat Goebel unter diesem Namen von Hornemann erhalten und in seiner Waarenkunde auf Taf. XIV unter den Fig. 1 bis 4 abgebildet. Neben den drei abgebildeten Rinden befindet sich noch ein viertes Stück, welches im Baue der *C. purpurea* gleicht und sicher zufällig dahin gekommen ist.

O. China Nauclea.

VIII. II. 66. *C. globifera* P., Unas de Gato von Howard. Es sind zwei halbgerollte Röhren von gleicher Dicke (circa 6 mm.). Vogl hat nach demselben Muster Cortex Naucleae Cinchonae beschrieben, denn er sagt bei dieser Rinde: „Die Sammlung besitzt ein schönes Muster von Howard mit der Bezeichnung: *C. globifera* Pav., „Unas de Gato“, zugleich mit *C. lancifolia* aus Neu-Granada gekommen.“ Es sind auch ebenso dicke Rinden. Ich verweise daher auf die ausführliche Beschreibung Vogl's.

P. China alba.

VIII. II. 38^a und 38^b. China alba von Goebel.

VIII. II. 43. China alba Humboldtii.

VIII. II. 41^a bis 41^d. China alba Humb.

VIII. II. 52. Cortex Chinae alb. Humb. c. epidermide enthalten Rinden, deren innerer Bau zeigt, dass

man es hier mit Drogen von gleicher Abstammung zu thun hat. Goebel hat die China alba nach Exemplaren beschrieben und abgebildet (Taf. XIV), die aus einer von A. v. Humboldt stammenden Sammlung genommen sind, und von demselben mit Quina blanc de St. Fée bezeichnet wurden.

Es sind flache, 3 bis 8 mm. dicke, mit einem graubraunen leicht bröckelnden Periderm bedeckte Rinden. An vielen Rinden ist das Periderm sorgfältig entfernt. Im Innern sieht die Rinde gelblich oder bräunlich weiss aus. Die glatte Innenfläche ist mit kleinen Schwielen besetzt.

Ihr mikroskopischer Bau erinnert im Allgemeinen an China de Para fusca. Der etwas derbwandige Kork ist hier grosszelliger. In der schmalen Mittelrinde befinden sich neben isolirten Steinzellen auch solche in Gruppen oder tangentialen Schichten. Milchschaftschläuche sind spärlich vorhanden.

Das Sclerenchym der breiten Baststrahlen bildet am Querschnitt gewöhnlich mehrere compacte, unregelmässige, durch Bastparenchym und Siebröhren getrennte Gruppen, oder auch nur eine zusammenhängende Schicht. Mitunter communicirt das Sclerenchym der benachbarten Baststrahlen durch sclerotisirte Zellen der Markstrahlen. Die Sclerenchymgruppen werden theils aus isodiametrischen, theils, und vorwiegend, aus kurzen Stabzellen, die am Querschnitt seitlich etwas zusammengedrückt (Durchmesser 0,01 bis 0,11) erscheinen und ein schmales Lumen haben, gebildet. Die Rinde lässt sich, wenn man sie aufgeweicht hat, leicht tangential spalten. Krystallsand und Amylum, neben einer braunschwarzen, auf Gerbstoff reagirenden Masse, bilden den Zellinhalt.

Nach Hayne soll *China alba* von *Cinchona ovalifolia* abstammen, was aber Goebel bezweifeln zu müssen glaubt, weil er Cortex Corné mit *China alba* für völlig identisch hält. Goebel motivirt seine Ansicht folgendermassen: „Diese Rinde (Cortex Corné) kommt in den Provinzen Bahia, Porto Seguro, Para u. s. w. vor, und es wäre merkwürdig, wenn sich da die *Cinchona ovalifolia* ebenfalls fände!“ Auch in der Dorpater Sammlung existirt ein Muster VIII. XII. 11 mit der Bezeichnung Cortex Corné, dessen dickere Repräsentanten sehr wenig, ein circa 6 mm. dickes Stück aber auf den ersten Blick eine ganz frappante Aehnlichkeit mit Goebel's *China alba* aufzuweisen hat. Mit Hilfe des Mikroskopes jedoch überzeugt man sich bald, dass von einer Aehnlichkeit im Baue keine Rede sein kann. Die Rinde ist ausserdem ungemein hart und verliert auch nach tagelangem Liegen in Wasser sehr wenig von dieser Eigenschaft. Auch Martiny widerspricht einer Zusammenstellung dieser beiden Rinden auf's Entschiedenste.

Als synonym mit *China alba* werden folgende Benennungen gebraucht: *Quina blanca Mutis*, *China alba granatensis*, s. *peruviana*, s. *brasiliana*.

Die Rinde soll von *Ladenbergia macrocarpa* abstammen.

Q. *Quina blanca*.

VIII. II. 63. *Quina blanca*, *Cascarilla macrocarpa* Mutis, von Howard stammend, besteht aus 1 bis 5 mm. dicken, unansehnlichen Rindenfragmenten. Dieselben sind theilweise mit einem gelben Kork bedeckt; wo letzterer fehlt, ist die Oberfläche rothbraun. Im Innern sind sie

schmutzigweiss. Beim Einweichen in ammoniakalischem Wasser nimmt dieses eine lebhaft dunkelgrüne Farbe an.

Der tangential Durchmesser der Korkzellen ist von ziemlich constanter Grösse und zwar 0,0245 mm. lang. Der radiale Durchmesser variirt zwischen 0,028 und 0,04 mm., die Zellen sind demnach am Querschnitt quadratisch oder tangential gestreckt. Gewöhnlich nach 4 bis 5 Reihen solcher Korkzellen folgt eine Reihe platter Zellen, welcher Vorgang sich mehrmals wiederholt. An das Periderm grenzt eine Schicht Steinzellen (bis 20 Reihen), die den Korkzellen ähnlich, aber dickwandig und als aus dem Phellogen entstanden anzusehen sind. Ihre Zellen haben einen mit einem braunrothen Inhalt gefüllten kugelförmigen Hohlraum, dessen Durchmesser grösser als die Dicke der Zellwand ist. Diese Schicht ist als hornartige Masse schon makroskopisch von dem übrigen Zellgewebe zu unterscheiden.

Aehnliche, nur etwas grössere Steinzellen wie im Phelloderm, füllen fast die ganze schmale Mittelrinde aus. Sie stehen hier seltener zerstreut, gewöhnlich in rundlichen Gruppen oder tangentialen Bändern. Auch im Siebtheil der Rinde sind zahlreiche Steinzellen (Durchmesser am Querschnitt 0,02 bis 0,06 mm.) ähnlich vertheilt wie in der Mittelrinde. Ihre Länge beträgt selten mehr als 0,163 mm. Mit den Steinzellen vergesellschaftet findet man in der Innenrinde Kammerfasern mit wohl ausgebildeten Einzelkrystallen von oxalsaurem Kalk. Auch in der Mittelrinde und in einzelnen Zellen der Markstrahlen sind Krystallzellen nicht selten. Die Markstrahlen sind 6 bis 7 zellig und werden aus kubischen Zellen gebildet. Alle Steinzellen sind von sehr zahlreichen weiten Tüpfelkanälen durchsetzt. Amylum führt die Rinde

reichlich, besonders in den Markstrahlen. Ein charakteristisches Merkmal dieser Rinde ist, dass sie mit Ausnahme der Elemente der Baststrahlen durchweg fast isodiametrische Zellen aufzuweisen hat. Mit der von Vogl beschriebenen *China alba de Payta* hat die Rinde gar keine Aehnlichkeit.

R. Laplacea Quinoderma Wedd.

v. Howard 1879. VIII. II. 67

gleichet im Bau der von Vogl erschöpfend behandelten Chinarinde von Trujillo, die aus Venezuela zur Wiener Weltausstellung gebracht wurde. Von einer Wiederholung der Beschreibung glaube ich daher absehen zu können, und das um so mehr, als mir nur ein Stück Borke und ein Rindenstück, an dem nur die Innenrinde erhalten ist, zur Verfügung stehen. Eine Eigenthümlichkeit der Bastzellen möchte ich aber auch an dieser Stelle hervorheben. Am Querschnitt zeigen dieselben nämlich äusserst feine vom Centrum aus strahlenförmig gegen die Peripherie verlaufende Linien. In der Längsansicht erscheinen die Bastzellen über und über mit feinen Punkten bedeckt, den Flächenansichten jener strahlenförmigen Linien, welche somit ausserordentlich feine Porenkanäle darstellen. Ein ähnliches Verhalten, berichtet Vogl, habe er bisher noch bei keiner Bast- oder Steinzelle irgend einer Pflanze beobachtet.

S. Condaminea Tinctoria.

VIII. II. 65. Cortex Condamineae Tinctoriae enthält nur ein 9 mm. dickes Rindenstück von chocoladen-

brauner Farbe mit einem Rest schwarzen fest anhaftenden Korkes. Der Kork besteht aus flachen in den älteren Lagen sclerosirten Zellen. In der Mittelrinde finden sich zerstreute Steinzellennester. In der Innenrinde sind Gruppen von Sclerenchym in ähnlicher Weise angeordnet wie bei *China St. Luciae*, nur mit dem Unterschiede, dass die Bündel aus rundlichem, seltener stabförmigen, Zellen gebildet werden, echte Bastfasern aber gar nicht vorhanden sind. Die Sclerenchymbündel sind umgeben von Kammerfasern mit Einzelinkrystallen. Am Querschnitt durchziehen in radialen zackigen Streifen Stränge collabirter Siebröhren die schmalen Baststrahlen. Die Markstrahlen sind zweireihig.

Am meisten aber zeichnet sich diese Rinde von allen bisher besprochenen durch die Anwesenheit tangential gereihter Secretbehälter aus. Letztere sind axial gestreckt und treten durch ihr weites Lumen (Durchmesser am Querschnitt von 0,04 bis 0,06 mm.) aus dem sie umgebenden, im Allgemeinen englumigen Gewebe deutlich zu Gesicht.

Aus obigen Angaben geht hervor, dass die angeführte Rinde mit *Condaminea tinctoria* DC., deren Rinde mit *Cortex Araribae rubrae* grosse Aehnlichkeit haben soll, oder damit identisch ist, nichts gemein hat.

T. China de Para pallida.

Ueber den Habitus dieser Rinde ist schon früher gesprochen. Im Baue zeigt sie grosse Aehnlichkeit mit *Cinchona australis*. Nach Vogl hat *Cinchona australis* 0,3125 mm. dicke Bastzellen, die vorliegende Rinde solche von 0,02 bis 0,04 mm. Leider giebt Vogl die Länge

der Bastzellen nicht an, aber im Allgemeinen sollen dieselben bei den echten Chinarinden eine Länge bis 1,2500 mm. haben, welche Grenze von den Bastzellen der China de Para p. nur selten überschritten wird. Im Baue der Mittelrinde findet sich jedoch ein wesentlicher Unterschied, indem diesselbe bei China de Para noch einmal so dick ist, als bei China australis.

Ob China australis Chinaalkoloide enthält, habe ich nicht erfahren können, China de Para fusca giebt jedoch die Grahe'sche Probe nicht.

Fünf Muster der Nr. VIII. II. 22 entsprechen der eben beschriebenen Rinde, während VIII. II. 22^a aus echten Rinden besteht; vielleicht C. scrobiculata.

Auch gehört hierher VIII. II. 10 Cortex Chinae spurius fibrosus. VIII. II. 23 Cortex Chinae de Para pallidus besteht aus Bruchstücken verschiedener falscher Chinarinden.

Tabelle der falschen Chinarinden, welche in der pharmacognostischen Sammlung des Dorpater Pharmaceutischen Institutes vertreten sind.

China nova Surinamensis.

VIII. II. 1. — VIII. II. 1^a. — VIII. II. 1^b. — VIII. II. 1^c. — VIII. II. 4^a. — VIII. II. 6. — VIII. II. 11. — VIII. II. 16. — VIII. II. 16^a. — VIII. II. 15^a. — VIII. II. 15^c. — VIII. II. 15^d. — VIII. II. 18. — VIII. II. 18^a. — VIII. II. 25. — VIII. II. 13 (Cortex Ladenbergiae).

China de Para fusca.

VIII. II. 20. — VIII. II. 21. — VIII. II. 24.

China nova colorada.

VIII. II. 60.

China do Campo.

VIII. II. 50. — VIII. II. 51.

China regia spuria.

VIII. II. 9. — VIII. II. 10^a. — VIII. II. 10^b. — VIII. II. 4^b. — VIII. II. 4^c.

China Brasiliensis.

VIII. II. 74^a. — VIII. II. 74^b. — VIII. II. 55.

China rubra spuria.

VIII. II. 20. — VIII. II. 24^b. — VIII. II. 24^c. — VIII. II. 61. — VIII. II. 62.

China de Rio Janeiro.

VIII. II. 17. — VIII. II. 19^a. — VIII. II. 70.

China Californiae.

VIII. II. 26. (In 6 Mustern.)

China Californiae spuria.

VIII. II. 28. (In 3 Mustern). — VIII. II. 69.

Arariba rubra.

VIII. II. 29. — VIII. XII. 64.

China bicolorata.

VIII. II. 30. — VIII. II. 31. (In 7 Mustern.) — VIII. II. 33. — VIII. II. 35.

China caribaea.

VIII. II. 2. — VIII. II. 42^a. — VIII. II. 42^b. — VIII. II. 44. (In 4 Mustern.) — VIII. II. 45^a. — VIII. II. 45^b. — VIII. II. 48^a. — VIII. II. 48^b. — VIII. II. 64.

China St. Luciae.

VIII. II. 36. (In 3 Mustern). — VIII. II. 44°. —
VIII. II. 37. — VIII. II. 39. — VIII. II. 49.

Nauclea Cinchona.

VIII. II. 66.

China alba.

VIII. II. 38^a. — VIII. II. 38^b. — VIII. II. 41. (In
4 Mustern.) — VIII. II. 43. — VIII. II. 52.

Quina blanca Mutis. (?)

VIII. II. 63.

Laplacea Quinoderma.

VIII. II. 67.

Condaminea tinctoria.

VIII. II. 65.

China de Para pallida.

VIII. II. 10. — VIII. II. 22. (In 5 Mustern.)

Benutzte Litteratur.

- I. Berg. O. Chinarinden der pharmacognostischen Sammlung zu Berlin 1865.
- II. Berg. O. Pharmacognosie des Pflanzen- und Thierreichs. 4. Aufl. 1869.
- III. Buchner. Repertorium für die Pharmacie. 3. Reihe. 4. Band.
- IV. Flückiger. Pharmacognosie des Pflanzenreiches. 3. Aufl. 1891.
- V. Goebel. Pharmaceutische Waarenkunde 1827 bis 1829.
- VI. Guibourt. Histoire naturelle des Drogues simples. 1869.
- VII. Howard. Illustration of the Nueva Quinologia of Pavon 1862.
- VIII. Karsten. II. Die medicinischen Chinarinden Neu-Granada's 1867.
- IX. Koch. Beiträge zur Anatomie der Gattung Cinchona. Dissertation Göttingen 1884.
- X. Klotzsch. Die Abstammung der im Handel vorkommenden rothen Chinarinden.
- XI. Lichinger. Die officinellen Croton- und Diosmeenrinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes. Dissert. 1889.

- XII. Martiny. E. Encyclopädie der medicinisch-pharmaceutischen Naturalien- und Rohwaarenkunde 1854.
- XIII. Martius. Th. W. Grundriss der Pharmacognosie des Pflanzenreiches 1832.
- XIV. Parfenow. J. Chemisch-pharmacognostische Untersuchung der braunen americanischen Chinarinden aus der Sammlung des pharmaceutischen Instituts zu Dorpat. Dissert. 1885.
- XV. Rosenthal. Synopsis Plantarum diaphoricarum 1862.
- XVI. Tschirch. Chinarinden, Real-Encyclopädie von Geissler und Moeller Band III.
- XVII. Vogl. Beiträge zur Kenntniss der sogenannten falschen Chinarinden.
- XVIII. Vogl. Die Chinarinden des Wiener Grosshandels.
- XIX. Wiggers. Handbuch der Pharmacognosie. 5. Aufl. 1864.
- XX. Wilbuschewicz. E. Histologische und chemische Untersuchungen der gelben und rothen americanischen und einiger cultivirter Java-Chinarinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes. Dissert. 1889.

Thesen.

1. Es sind in den falschen Chinarinden der Gattung Buena Bastfasern vertreten, welche mit denen der echten Chinarinden in allen Merkmalen übereinstimmen.
2. Jodwasser eignet sich meistens nicht zum Nachweis von Stärke in allen Drogen.
3. Bei den Analysen der Thomasschlacken ist es unbedingt nothwendig, die Bestimmungsmethode anzuführen, nach welcher die Phosphorsäure ermittelt worden ist.
4. Die Hübl'sche Jodadditionsmethode zum Nachweise von Verfälschung der fetten Oele ist zur Zeit die beste.
5. Goldchlorid ist ein vorzügliches Reagens, um extrahirte Theeblätter mikrochemisch als solche zu erkennen.
6. Zur Färbung der Callussubstanz auf Siebplatten eignet sich in vielen Fällen Chloral-jod mit Jodkalium combinirt.